5.pielikums

Ministru kabineta

2015. gada .novembra

noteikumiem Nr.

**Reducējošo cukuru noteikšana, izsakot to saturu kā invertcukuru**

**(Naita un Allena (*Knight and Allen*) metode)**

1. Izmantojot šo metodi, nosaka reducējošo cukuru saturu, kas izteikts kā invertcukurs, šādiem cukura veidiem:

1.1. baltajam cukuram;

1.2. augstākā labuma baltajam cukuram.

2. Lielums, kas noteikts, izmantojot šo metodi, ir reducējošais cukurs, izteikts kā invertcukurs.

3. Vara (II) reaģentu pievieno parauga šķīdumam un reducēto un nereducēto daļu attitrē ar EDTA (dinātrija sāls) šķīdumu.

4. Reaģenti:

4.1. etilēndiamīntetraetiķskābes šķīdums (dinātrija sāls) (EDTA). 0,0025 mol/l : 0,930 g EDTA izšķīdina ūdenī un uzpilda līdz vienam litram;

4.2. mureksīda indikatora šķīdums: 0,25 g mureksīda sajauc ar 50 ml ūdens un tam pievieno 20 ml metilēnzilā ūdens šķīduma (0,2 g/100 ml);

4.3. bāziskais vara reaģents: 25 g bezūdens nātrija karbonāta un 25 g kālija-nātrija tartrāta tetrahidrāta izšķīdina apmēram 600 ml ūdens, kas satur 40 ml 1 mol/l nātrija hidroksīda. Apmēram 100 ml ūdens izšķīdina 6,0 g vara (II) sulfāta pentahidrāta (CuSO4 \* 5H2O) un pievieno tartrāta šķīdumam. Atšķaida ar ūdeni līdz vienam litram. Šķīdums derīgs vienu nedēļu;

4.4. standarta invertcukura šķīdums: mērkolbā ar tilpumu 250 ml apmēram 120 ml ūdens izšķīdina 23,750 g tīras saharozes, pievieno 9 ml sālsskābes (blīvums – 1,16 g/ml) un astoņas dienas nostādina istabas temperatūrā. Pēc tam šķīdumu atšķaida līdz 250 ml ar ūdeni un ar saharimetru vai polarimetru, mērot 200 mm kivetē, pārbauda, vai hidrolīze ir beigusies. Saharometra rādījumiem jābūt mīnus 11,80 ± 0,05 °S. 200 ml šī šķīduma ar pipeti pārnes divu litru mērkolbā. Atšķaida ar ūdeni un maisot pievieno 71,4 ml 1 mol/l NaOH, kurā ir izšķīdināti 4 g benzoskābes. Pēc tam atšķaida ar ūdeni līdz 2000 ml. Invertcukura koncentrācija iegūtajā šķīdumā ir 1 g/100 ml (1 %). Sagatavotā šķīduma pH aptuveni ir 3. Šo koncentrēto šķīdumu atšķaida tieši pirms lietošanas;

4.5. tīra saharoze: tīras saharozes paraugs, kurā invertcukura saturs nav lielāks par 0,001 g/100 g.

5. Iekārtas:

5.1. 150 \* 20 mm mēģenes;

5.2. balts porcelāna trauks;

5.3. analītiskie svari ar precizitāti līdz 0,1 mg.

6. Procedūra:

6.1. mēģenē ielej 5 ml auksta ūdens un tajā izšķīdina 5 g cukura parauga. Pievieno 2,0 ml vara reaģenta un samaisa. Mēģeni uz piecām minūtēm iegremdē verdoša ūdens vannā un pēc tam atdzesē aukstā ūdenī;

6.2. kvantitatīvi pārnes šķīdumu no mēģenes uz balto porcelāna trauku, izmanto pēc iespējas mazāk ūdens, pievieno trīs pilienus indikatora un titrē ar EDTA šķīdumu. V0 ir titrēšanā izlietotais EDTA šķīdums mililitros. Tieši pirms beigu punkta šķīduma krāsa mainās no zaļas uz pelēku un beigu punktā iegūst purpura krāsu. Purpura krāsa lēnām pazūd, jo vara (I) oksīds oksidējas par vara (II) oksīdu tādā ātrumā, kas ir atkarīgs no reducētā vara koncentrācijas. Titrēšanas beigu punktu sasniedz ātri;

6.3. izveido kalibrēšanas līkni, atbilstoši atšķaidītu noteiktu invertcukura daudzumu pievieno 5 g tīras saharozes un pievieno aukstu ūdeni tik daudz, lai kopā būtu 5 ml šķīduma (piemēram, 0,5 ml invertcukura šķīduma + 4,5 ml ūdens). Uzzīmē kalibrēšanas grafiku vai aprēķina taisnes vienādojumu, kur titranta patēriņš ir funkcija no invertcukura koncentrācijas (%). Iegūtais grafiks ir taisna līnija, kas atbilst 0,001–0,019 g invertcukura uz 100 g parauga.

7. Rezultātu izteikšana:

7.1. uz kalibrēšanas līknes nolasa invertcukura procentus, kas atbilst EDTA vērtībai V0 ml, kas noteikta, analizējot paraugu;

7.2. ja paredzams, ka koncentrācija paraugā pārsniegs 0,017 g invertcukura uz 100 g parauga, tad parauga daudzumu, kas ņemts procedūrā, atbilstoši samazina, bet analīzes paraugu papildina ar tīru saharozi līdz 5 g;

7.3. atkārtojamība: atšķirība starp diviem vienādos apstākļos viena analītiķa iegūtiem rezultātiem, kas noteikti paralēli vai secīgi vienam un tam pašam paraugam, nedrīkst pārsniegt 0,005 g uz 100 g parauga.

8. Lai pārvērstu °S polarimetriskos grādos, dala ar 2,889 (200 mm kivete; gaismas avots ir nātrija tvaika lampa; iekārta atrodas telpā, kurā var uzturēt temperatūru tuvu 20 °C).

Zemkopības ministrs J.Dūklavs

12.11.2015. 10:59

627

G.Evardsone

67027629, Gunta.Evardsone@zm.gov.lv